PREGUNTAS DE VERDADERO O FALSO

5) Sean u, $v \in R^3$, si $\|u \times v\| = \|u\|\|v\|$ entonces los vectores u y v son ortogonales.

ANALISIS DE LA SOLUCION

Para demostrar la veracidad o falsedad de la afirmacion anterior, es necesario resolver la igualdad operando segun las propiedades del producto punto y el producto cruz entre vectores.

SOLUCION

Del enunciado tenemos que:

$\|u \times v\| = \|u\|\|v\|$

elevamos al cuadrado a los 2 lados de la ecuacion

$\|u \times v\|^2 = \|u\|^2\|v\|^2$

Por las propiedades del producto cruz entre vectores tenemos que

$\|u\|^2\|v\|^2 - (u \cdot v)^2 = \|u\|^2\|v\|^2$

Si despejamos el termino del producto punto tenemos que:

$-(u \cdot v)^2 = \|u\|^2\|v\|^2 - \|u\|^2\|v\|^2$

Multiplicamos por -1 a cada lado de la igualdad

$(u \cdot v)^2 = -\|u\|^2\|v\|^2 + \|u\|^2\|v\|^2$

Si agrupamos y simplificamos

$(u \cdot v)^2 = 0$

$(u \cdot v) = 0$

CONCLUSION

Dado que por definicion, dos vectores u y v son ortogonales si $u \cdot v = 0$, y teniendo en cuenta el procedimiento anterior, podemos decir que la afirmacion es verdadera.